

「木曾生物学実験所に飛来する
フタスジモンカゲロウ亜成虫の
オスとメスの出現割合の時間ごとの変化」

京都大学農学部森林科学科3回生 石井勝之

【背景】

木曾生物学実験所での陸水生態学実習期間中(2010.8.7~8.14)に、毎日、夜になると実験所の壁面に多数のカゲロウが止まっていることが目に付いた。そこで、8/11の21:45~22:00まで、壁面にいるカゲロウを採集した。そして、雌雄の識別をしたら、オスとメスの個体数の比が、だいたい $1:3$ となったので、なぜだろうと思い、研究してみることにした。

【目的】

フタスジモンカゲロウ亜成虫の雌雄の出現割合が時間ごとにどのようになっているのかを明らかにする。

なぜ雌雄の出現割合が、時間ごとに異なるのかを明らかにする。

【方法】

< 採集実験 >

サンプル採集は、1日目(8/11~12)と2日目(8/12~13)の夜から朝にかけて、約2時間ごとに、以下の要領で行った。

実験所を一周して、壁面についているフタスジモンカゲロウを全て手で採集した。

このとき、採集開始時の天気と気温、採集時刻を記録した。

ルーペを使って、カゲロウの雌雄を判別し、オスとメスの数をそれぞれ計数し、別々のパケツに入れた。

2日目のみ、実験所から歩いて約5分のところにある自動販売機でも同様に採集、記録、雌雄判別、計数を行った。

< 行動観察実験 >

段ボール箱を用いて下図のような装置を作り、雄と雌で光に対する感受性に違いがあるかないかを調べた。



装置にカゲロウ雄雌各10個体をランダムにいれ、ふたをした。

室内の明かりを消し、片側にあるLEDライトを付けた。

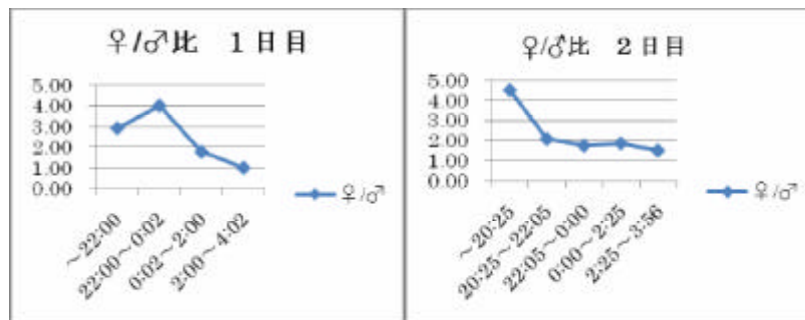
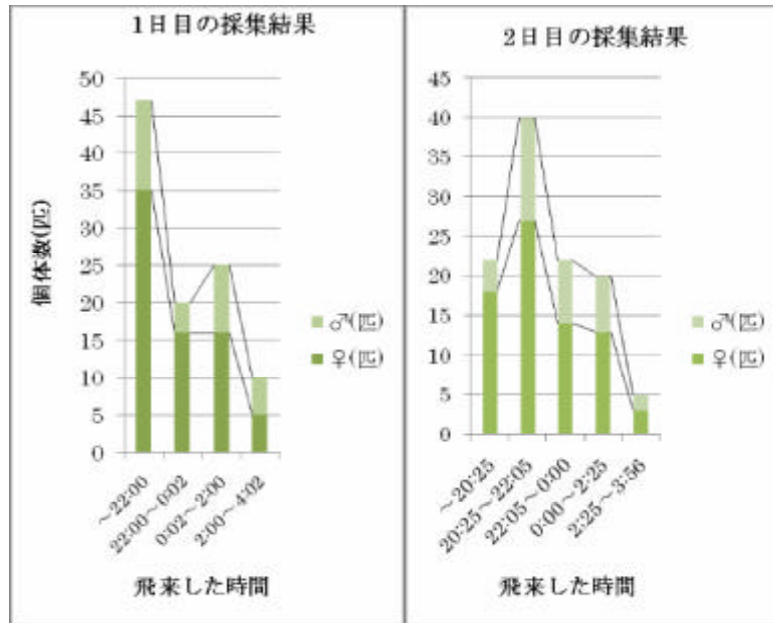
約45分後、装置内のLEDライト側・光側と反対側(闇側)にいる個体の雌雄をそれぞれ判別・計数した。

～を別のサンプルを用いてもう一度行った。

【結果】

1日目と2日目の時間帯ごとの採集結果および、 / 比を以下の表に示す。

1日目(8/11～12) 研究所の外壁						
採集時刻	(匹)	(匹)	合計(匹)	/	天気	気温()
21:45～22:00	35	12	47	2.92	くもり	-
23:47～0:02	16	4	20	4.00	くもり	-
1:45～2:00	16	9	25	1.78	雨	21.4
3:46～4:02	5	5	10	1.00	くもり	21.2
合計	72	30	102	2.40		
2日目(8/12～13) 研究所の外壁						
採集時刻	(匹)	(匹)	合計(匹)	/	天気	気温()
20:05～20:25	18	4	22	4.50	雨	21.5
21:47～22:05	27	13	40	2.08	雨	21.8
23:45～0:00	14	8	23(不明1)	1.75	くもり	21.2
2:16～2:25	13	7	20	1.86	くもり	20.9
3:48～3:56	3	2	5	1.50	くもり	21.2
合計	75	34	110	2.21		
2日間の合計	147	64	212	2.30		



【考察】

上記の結果より、

- いずれの時間帯も雄の個体数が雌の個体数を上回ることにはなかった。
- 雌の個体数および全体の個体数は両日ともに 22:00 をピークに減少することが分かった。

ではなぜこのような結果になったのか、仮説をいくつか立ててみた。

【仮説 1】雌の方が光に対する感受性が強い

【仮説 2】雌の方が夜は活動的である

【仮説 1】の検証実験として、<行動観察実験>を行った。

結果、

1回目 光側に集まった雄と雌は 10 匹ずつ中、7 匹と 7 匹

2回目 光側に集まった雄と雌は 10 匹ずつ中、9 匹と 4 匹

となったが、この実験は、段ボールに入れたカゲロウが、全く動かない可能性があるため、結果の信憑性は低いと考えられる。改善策として、実験時間を延ばすことが考えられる。

【仮説 2】を検証するには、カゲロウ亜成虫の個体を夜通しずっと観察し、行動記録を取って比較するといいかもしれない。

オスは一体どこにいるのだろうか??複数のサイトで個体数と性比を比較すれば、何らかの理由が見えてくるかもしれない。また、今回は 2 日間しか採集をしなかったが、長期的にモニタリングすればさらに何かが見えてくるかもしれない。特に、今回は天候に恵まれなかったため、晴れの日の性比がどうなるのか気になる。さらに、繁殖戦略やフェノロジー、幼虫期の生態など、様々な要因候補を考えていく必要がある。